

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

CFO 15343 US/mi
09/851,157
GAK 2852

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出願年月日

Date of Application:

2000年 5月10日

出願番号

Application Number:

特願2000-137469

出願人

Applicant(s):

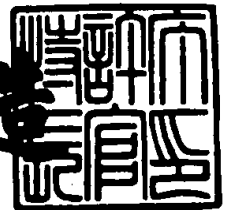
キヤノン株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 5月30日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願

【整理番号】 4222005

【提出日】 平成12年 5月10日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03G 15/01 112

【発明の名称】 カラー画像形成装置

【請求項の数】 4

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社
内

【氏名】 鈴木 康夫

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【氏名又は名称】 キャノン株式会社

【代表者】 御手洗 富士夫

【代理人】

【識別番号】 100092853

【弁理士】

【氏名又は名称】 山下 亮一

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012896

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704074

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 カラー画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも半導体レーザー、偏向器、回転多面鏡、折り返しミラー及び走査レンズを内蔵した光学箱から成る走査光学装置とそれに対応する像担持体との組を複数設け、前記各走査光学装置から出射された光束を各々対応する前記像担持体面上に導光して該像担持体を走査し、該像担持体面に異なった色光の画像を形成してカラー画像を形成するカラー画像形成装置において、

前記偏向器 1 個で 2 本の光束を偏向し、偏向された光束を前記偏向器に対して対称に配された 2 系統の前記折り返しミラーと前記走査レンズを経て前記像担持体に導光する走査光学装置を 2 組配置したことを特徴とするカラー画像形成装置。

【請求項 2】 前記走査光学装置を構成する 1 つの前記偏向器と前記回転多面鏡及び 2 系統の前記折り返しミラー及び前記走査レンズを同一の前記光学箱に配置したことを特徴とする請求項 1 記載のカラー画像形成装置。

【請求項 3】 少なくとも半導体レーザー、偏向器、回転多面鏡、折り返しミラー及び走査レンズを内蔵した光学箱から成る走査光学装置とそれに対応する像担持体との組を複数設け、前記各走査光学装置から出射された光束を各々対応する前記像担持体面上に導光して該像担持体を走査し、該像担持体面に異なった色光の画像を形成してカラー画像を形成するカラー画像形成装置において、

前記像担持体の配列ピッチと略同一ピッチとなるように前記偏向器の両側に前記回転多面鏡を 2 個配置し、像担持体の配列ピッチと略同一ピッチで一对の前記折り返しミラーを配置するとともに、像担持体の配列ピッチの略 3 倍のピッチで一对の前記折り返しミラーを配置し、各光束に対して前記走査レンズをそれぞれ配置したことを特徴とするカラー画像形成装置。

【請求項 4】 前記半導体レーザー、前記偏向器、前記回転多面鏡、前記折り返しミラー及び前記走査レンズを 1 個の前記光学箱に全て配置したことを特徴とする請求項 3 記載のカラー画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複写機、プリンタ、ファクシミリ装置等に使用される走査光学装置を複数有するカラー画像形成装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来よりレーザービームプリンタ（LBP）やデジタル複写機等に用いられる走査光学装置においては、画像信号に応じて光源手段から光変調されて出射した光束を例えば回転多面鏡（ポリゴンミラー）から成る光偏向器によって周期的に偏向させ、 $f\theta$ 特性を有する走査光学素子（結像素子）によって感光性を有する記録媒体（感光ドラム）面上にスポット状に集束させ、その記録媒体面上を光走査して画像記録を行っている。

【 0 0 0 3 】

図6はこの種の従来の走査光学装置の要部概略図である。

【 0 0 0 4 】

図6に示す走査光学装置において、光源手段91から出射した発散光束はコリメータレンズ92により略平行光束とされ、絞り93によって該光束（光量）を制限して副走査方向にのみ所定の屈折力を有するシリンダレンズ（シリンドリカルレンズ）94に入射する。そして、シリンダレンズ94に入射した略平行光束は主走査断面内においてはそのまま略平行光束の状態が出射し、副走査断面内においては集束して回転多面鏡（ポリゴンミラー）から成る光偏向器95の偏向面（反射面）95aにほぼ線像として結像する。

【 0 0 0 5 】

而して、光偏向器95の偏向面95aで偏向反射された光束は、 $f\theta$ 特性を有する走査光学素子（ $f\theta$ レンズ）96を介して被走査面としての感光ドラム面98上に導光し、光偏向器95を矢印A方向に回転させることによって感光ドラム面98上を矢印B方向に光走査する。これによって記録媒体である感光ドラム面98上に画像記録を行っている。

【 0 0 0 6 】

ところで、最近は複数（例えば4個）の走査光学装置を有するカラー画像形成装置が提案されている（特開平6-183056号、特開平10-186254号公報参照）。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、複数枚の折り返しミラーを用いた従来のカラー画像形成装置においては、環境変動によって複数枚の折り返しミラーの傾きや位置が変化して走査光学装置の照射位置が変動するという問題があった。

【0008】

又、複数枚の折り返しミラーを用いた場合、走査光学装置自体の占有体積が大きくなり、カラー画像形成装置が大型化するという問題もあった。

【0009】

更に、複数（例えば4個）の走査光学装置をそのまま並列して用いた場合、走査光学装置のコストが高いためにカラー画像形成装置が高価になっていた。

【0010】

本発明は上記問題に鑑みてなされたもので、その目的とする処は、走査光学装置の環境変動による照射位置の変動を抑えることができるとともに、走査光学装置のコストダウンを図ることができるカラー画像形成装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明は、少なくとも半導体レーザー、偏向器、回転多面鏡、折り返しミラー及び走査レンズを内蔵した光学箱から成る走査光学装置とそれに対応する像担持体との組を複数設け、前記各走査光学装置から出射された光束を各々対応する前記像担持体面上に導光して該像担持体を走査し、該像担持体面に異なった色光の画像を形成してカラー画像を形成するカラー画像形成装置において、前記偏向器1個で2本の光束を偏向し、偏向された光束を前記偏向器に対して対称に配された2系統の前記折り返しミラーと前記走査レンズを経て前記像担持体に導光する走査光学装置を2組配置したことを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

請求項 2 記載の発明は、請求項 1 記載の発明において、前記走査光学装置を構成する 1 つの前記偏向器と前記回転多面鏡及び 2 系統の前記折り返しミラー及び前記走査レンズを同一の前記光学箱に配置したことを特徴とする。

【 0 0 1 3 】

請求項 3 記載の発明は、少なくとも半導体レーザー、偏向器、回転多面鏡、折り返しミラー及び走査レンズを内蔵した光学箱から成る走査光学装置とそれに対応する像担持体との組を複数設け、前記各走査光学装置から出射された光束を各々対応する前記像担持体面上に導光して該像担持体を走査し、該像担持体面に異なった色光の画像を形成してカラー画像を形成するカラー画像形成装置において、前記像担持体の配列ピッチと略同一ピッチとなるように前記偏向器の両側に前記回転多面鏡を 2 個配置し、像担持体の配列ピッチと略同一ピッチで一对の前記折り返しミラーを配置するとともに、像担持体の配列ピッチの略 3 倍のピッチで一对の前記折り返しミラーを配置し、各光束に対して前記走査レンズをそれぞれ配置したことを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

請求項 4 記載の発明は、請求項 3 記載の発明において、前記半導体レーザー、前記偏向器、前記回転多面鏡、前記折り返しミラー及び前記走査レンズを 1 個の前記光学箱に全て配置したことを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

従って、請求項 1 記載の発明によれば、4 個の偏向器を 2 個の偏向器とし、1 つの走査系を 1 枚の折り返しミラーで構成したため、走査光学装置の環境変動による照射位置の変動を抑えることができるとともに、走査光学装置のコストダウンを図ることができる。又、折り返しミラーの配列ピッチを像担持体の配列ピッチと同一とすることによって像担持体を同一平面内に配置することができ、該像担持体の位置決めと交換を容易に行うことができる。

【 0 0 1 6 】

請求項 2 記載の発明によれば、光学箱の数を 4 個から 2 個に半減することができるため、走査光学装置のコストダウンを図ることができる。

【 0 0 1 7 】

請求項 3 記載の発明によれば、4 個の偏向器を 1 個の偏向器とし、1 つの走査系を 1 枚の折り返しミラーで構成したため、走査光学装置の環境変動による照射位置の変動を抑えることができるとともに、走査光学装置のコストダウンを図ることができる。又、偏向器に取り付けられた回転多面鏡の配列ピッチを像担持体の配列ピッチと同一にし、4 枚の折り返しミラーの 1 組の配列ピッチを像担持体の配列ピッチと略同一とし、他の 1 組の折り返しミラーの配列ピッチを像担持体の配列ピッチの略 3 倍に設定したため、像担持体を同一平面内に配置することができ、該像担持体の位置決めと交換を容易に行うことができる。

【 0 0 1 8 】

請求項 4 記載の発明によれば、光学箱の数を 4 個から 1 個にすることができるため、走査光学装置の更なるコストダウンを図ることができる。

【 0 0 1 9 】

【発明の実施の形態】

以下に本発明の実施の形態を添付図面に基づいて説明する。

【 0 0 2 0 】

図 1 は本発明に係るカラー画像形成装置要部の概略断面図であり、同図において、5 1, 5 2 は走査光学装置、1 C, 1 M, 1 Y, 1 B K は像担持体、2 C, 2 M, 2 Y, 2 B K は 1 次帯電器、4 C, 4 M, 4 Y, 4 B K は現像器、5 C, 5 M, 5 Y, 5 B K は転写ローラ、6 C, 6 M, 6 Y, 6 B K はクリーナである。

【 0 0 2 1 】

而して、像担持体 1 C, 1 M, 1 Y, 1 B K は 1 次帯電器 2 C, 2 M, 2 Y, 2 B K によって一様に帯電されており、画像情報に基づいて各々光変調された各光束（レーザー光）L C, L M, L Y, L B K がそれぞれ対応する像担持体 1 C, 1 M, 1 Y, 1 B K 面上に照射されることによって各像担持体 1 C, 1 M, 1 Y, 1 B K 上に潜像が形成される。そして、各潜像は現像器 4 C, 4 M, 4 Y, 4 B K によってそれぞれシアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの各画像に可視像化され、転写ベルト 7 上を搬送されて来る転写材 P に転写ローラ 5 C, 5 M,

5 Y, 5 B Kによって画像が順次転写されることによってカラー画像が形成される。尚、像担持体 1 C, 1 M, 1 Y, 1 B K面上に残っている残留トナーはクリーナ 6 C, 6 M, 6 Y, 6 B Kによって除去され、像担持体 1 C, 1 M, 1 Y, 1 B Kは次のカラー画像を形成するために再び1次帯電器 2 C, 2 M, 2 Y, 2 B Kによってそれぞれ一様に帯電される。

【 0 0 2 2 】

ところで、転写材 P は給紙トレイ 2 1 上に積載されており、この転写材 P は給紙ローラ 2 2 によって1枚ずつ順に給紙され、レジストローラ 2 3 によって画像の書き出しタイミングに同期を取って転写ベルト 7 上に送り出される。そして、転写材 P は転写ベルト 7 上を精度良く搬送されている間に像担持体 1 C, 1 M, 1 Y, 1 B K 面上にそれぞれ形成されたシアン画像、マゼンタ画像、イエロー画像、ブラック画像が順に転写材 P 上に転写されてカラー画像が形成される。尚、駆動ローラ 2 4 は転写ベルト 7 の送りを精度良く行っており、これは回転むらの小さな不図示の駆動モータに接続されている。

【 0 0 2 3 】

而して、転写材 P 上に形成されたカラー画像は定着器 2 5 によって熱定着され、カラー画像が熱定着された転写材 P は排紙ローラ 2 6 等によって搬送されて装置外に出力される。

【 0 0 2 4 】

ところで、前記走査光学装置 5 1 は前記像担持体 1 C, 1 M を走査するための光束 L C, L M を出射するものであり、前記走査光学装置 5 2 は前記像担持体 1 Y, 1 B K を走査するための光束 L Y, L B K を出射するものである。

【 0 0 2 5 】

ここで、上記走査光学装置 5 1 の構成の詳細を図 2 及び図 3 に基づいて説明する。尚、他方の走査光学装置 5 2 の構成は走査光学装置 5 1 のそれと全く同じであるため、これについての説明は省略する。

【 0 0 2 6 】

図 2 は走査光学装置 5 1 の断面図、図 3 は同走査光学装置 5 1 の平面図であり、これらの図において 5 0 6 は光学箱であり、この光学箱 5 0 6 には、半導体レ

ーザーから発光された光束 LC, LM を略平行光にするためのレーザーユニット 600a, 600b、光束 LC, LM を回転多面鏡 501 の反射面上で線像に結ぶためのシリンドリカルレンズ 601a, 601b、光束 LC, LM を偏向走査させるための偏向器 500 及び書き出し同期信号を取るためのビームディテクトセンサー（以後、BD センサーと称する）508a, 508b、偏向された光束 LC, LM を折り返すための折り返しミラー 503a, 503b、光束 LC, LM を像担持体 1C, 1M, 1Y, 1BK 上に結像させるための走査レンズ 504a, 504b, 505a, 505b 等が取り付けられている。

【0027】

以上のように、走査光学装置 51 においては、レーザーユニット 600a, 600b、シリンドリカルレンズ 601a, 601b、BD センサー 508a, 508b、折り返しミラー 503a, 503b 及び走査レンズ 504a, 504b, 505a, 505b は 2 系統（シアン及びマゼンタの 2 系統）分設けられているが、回転多面鏡 501 と偏向器 500 及び光学箱 506 は各 1 つで 2 系統分を賄っている。

【0028】

而して、走査光学装置 51 においては、レーザーユニット 600a, 600b、シリンドリカルレンズ 601a, 601b、折り返しミラー 503a, 503b 及び走査レンズ 504a, 504b, 505a, 505b を偏向器 500 を中心として対称に配置し、同様に、走査光学装置 52 においても、不図示のレーザーユニットとシリンドリカルレンズ及び図 1 に示す折り返しミラー 503c, 503d、走査レンズ 504c, 504d, 505c, 505d を偏向器 500 を中心として対称に配置しているため、各回転多面鏡 501 から像担持体 1C, 1M, 1Y, 1BK までの距離を同一とすることができる。このため、4 つの像担持体 1C, 1M, 1Y, 1BK が段差なく同一面上に配置され、これらの像担持体 1C, 1M, 1Y, 1BK の位置決めと交換を容易に行うことができる。

【0029】

又、従来はそれぞれ 4 個必要であった偏向器 500 と回転多面鏡 501 の数が半分の 2 個で済むため、装置の大幅なコストダウンが可能となる。

【 0 0 3 0 】

更に、像担持体 1 C, 1 M, 1 Y, 1 B K の配列ピッチと折り返しミラー 5 0 3 a ~ 5 0 3 d の配列ピッチを何らかの理由で同一にできない場合でも、図 4 に示すように像担持体 1 C, 1 M (1 Y, 1 B K) の配列ピッチに合うように折り返しミラー 5 0 3 a, 5 0 3 b (5 0 3 c, 5 0 3 d) を 9 0 度反射でなく、($90 \pm \alpha$) 度反射にして走査レンズ 5 0 4 a, 5 0 4 b (5 0 4 c, 5 0 4 d) , 5 0 5 a, 5 0 5 b (5 0 5 c, 5 0 5 d) も所望の角度に傾斜させて配置することによって像担持体 1 C, 1 M, 1 Y, 1 B K の配列ピッチを所望の値に設定することができる。

【 0 0 3 1 】

又、図 5 に示す構成を採用することもできる。

【 0 0 3 2 】

即ち、像担持体 1 C, 1 M, 1 Y, 1 B K の配列ピッチと等間隔に偏向器 5 0 0 の上下の位置に回転多面鏡 5 0 1 a, 5 0 1 b が取り付けられており、上側の回転多面鏡 5 0 1 a の両側には折り返しミラー 5 0 3 b, 5 0 3 c が配され、各折り返しミラー 5 0 3 b, 5 0 3 c の下方に走査レンズ 5 0 4 b, 5 0 4 c と 5 0 5 b, 5 0 5 c が配置されている。

【 0 0 3 3 】

又、下側の回転多面鏡 5 0 1 b の両側には走査レンズ 5 0 4 a, 5 0 4 d, 5 0 5 a, 5 0 5 d 及び折り返しミラー 5 0 3 a, 5 0 3 d が水平に配置されている。

【 0 0 3 4 】

ここで、2 枚の折り返しミラー 5 0 3 b, 5 0 3 c の配列ピッチは、像担持体 1 M, 1 Y の配列ピッチと同一であるため、回転多面鏡 5 0 1 a、折り返しミラー 5 0 3 b、走査レンズ 5 0 4 b, 5 0 5 b を通過した光束 L M は像担持体 1 M に照射される。同様に回転多面鏡 5 0 1 a、折り返しミラー 5 0 3 c、走査レンズ 5 0 4 c, 5 0 4 c を通過した光束 L Y は像担持体 1 Y に照射される。

【 0 0 3 5 】

又、他方の回転多面鏡 5 0 1 b で偏向された 2 つの光束はそれぞれ走査レンズ

504 a, 505 a、折り返しミラー503 aを通過する光束LCと走査レンズ504 d, 505 d、折り返しミラー503 dを通過する光束LBKとなり、これらの光束LC, LBKはそれぞれ像担持体1C, 1BKに照射される。尚、折り返しミラー503 a, 503 dの配列ピッチは像担持体1C, 1M, 1Y, 1BKの配列ピッチの3倍に設定されている。

【0036】

【発明の効果】

以上の説明で明らかなように、請求項1記載の発明によれば、4個の偏向器を2個の偏向器とし、1つの走査系を1枚の折り返しミラーで構成したため、走査光学装置の環境変動による照射位置の変動を抑えることができるとともに、走査光学装置のコストダウンを図ることができる。又、折り返しミラーの配列ピッチを像担持体の配列ピッチと同一とすることによって像担持体を同一平面内に配置することができ、該像担持体の位置決めと交換を容易に行うことができるという効果が得られる。

【0037】

請求項2記載の発明によれば、光学箱の数を4個から2個に半減することができるため、走査光学装置のコストダウンを図ることができるという効果が得られる。

【0038】

請求項3記載の発明によれば、4個の偏向器を1個の偏向器とし、1つの走査系を1枚の折り返しミラーで構成したため、走査光学装置の環境変動による照射位置の変動を抑えることができるとともに、走査光学装置のコストダウンを図ることができる。又、偏向器に取り付けられた回転多面鏡の配列ピッチを像担持体の配列ピッチと同一にし、4枚の折り返しミラーの1組の配列ピッチを像担持体の配列ピッチと略同一とし、他の1組の折り返しミラーの配列ピッチを像担持体の配列ピッチの略3倍に設定したため、像担持体を同一平面内に配置することができ、該像担持体の位置決めと交換を容易に行うことができるという効果が得られる。

【0039】

請求項 4 記載の発明によれば、光学箱の数を 4 個から 1 個にすることができるため、走査光学装置の更なるコストダウンを図ることができるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係るカラー画像形成装置要部の概略断面図である。

【図 2】

本発明に係るカラー画像形成装置の走査光学装置の断面図である。

【図 3】

本発明に係るカラー画像形成装置の走査光学装置の平面図である。

【図 4】

本発明に係るカラー画像形成装置の走査光学装置の別形態を示す断面図である。

【図 5】

本発明に係るカラー画像形成装置の走査光学装置の別形態を示す断面図である。

【図 6】

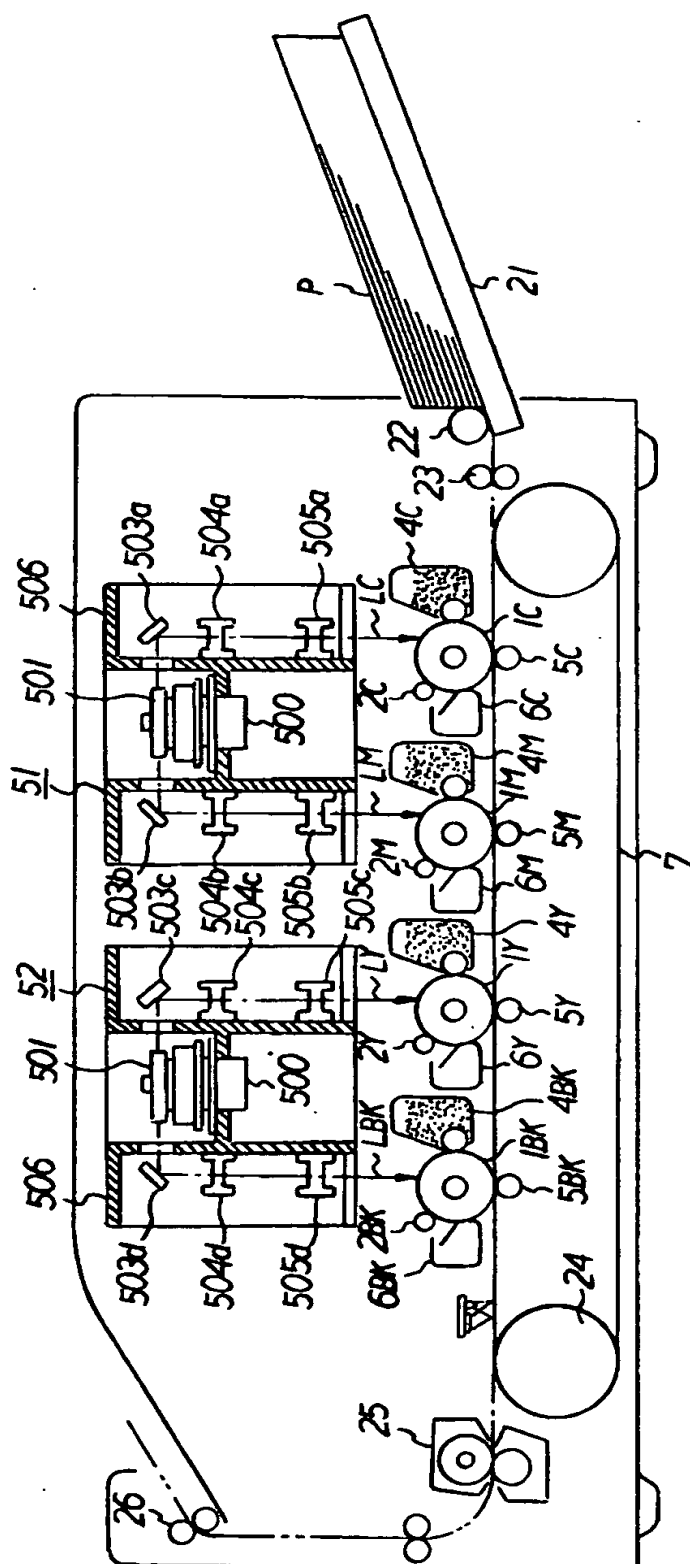
従来の走査光学装置要部の平面図である。

【符号の説明】

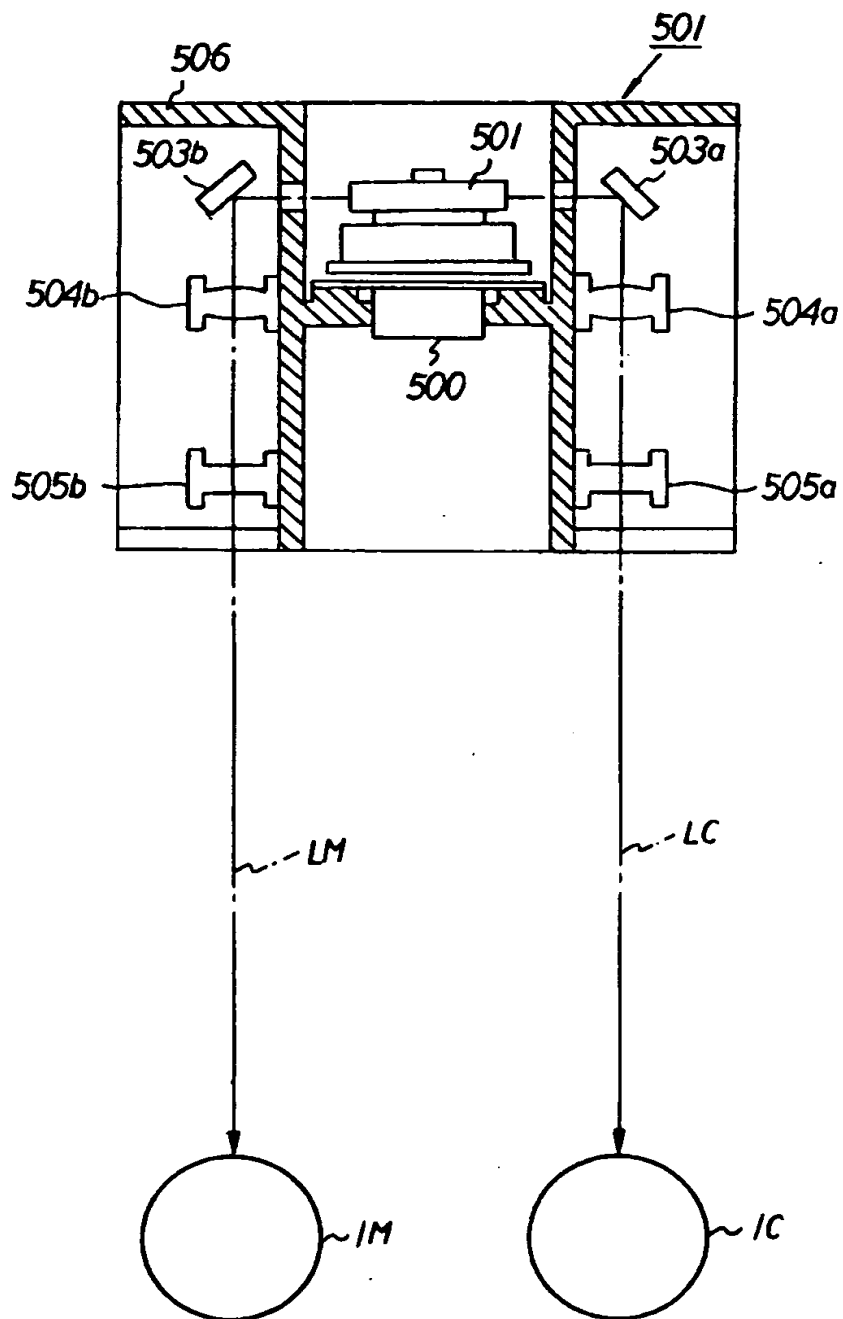
1 C, 1 M, 1 Y, 1 B K	像担持体
5 1, 5 2	走査光学装置
5 0 0	偏向器
5 0 1, 5 0 1 a, 5 0 1 b	回転多面鏡
5 0 3 a ~ 5 0 3 d	折り返しミラー
5 0 4 a ~ 5 0 4 d	走査レンズ
5 0 5 a ~ 5 0 5 d	走査レンズ
5 0 6	光学箱
6 0 0 a, 6 0 0 b	レーザーユニット
L C, L M, L Y, L B K	光束

【書類名】 図面

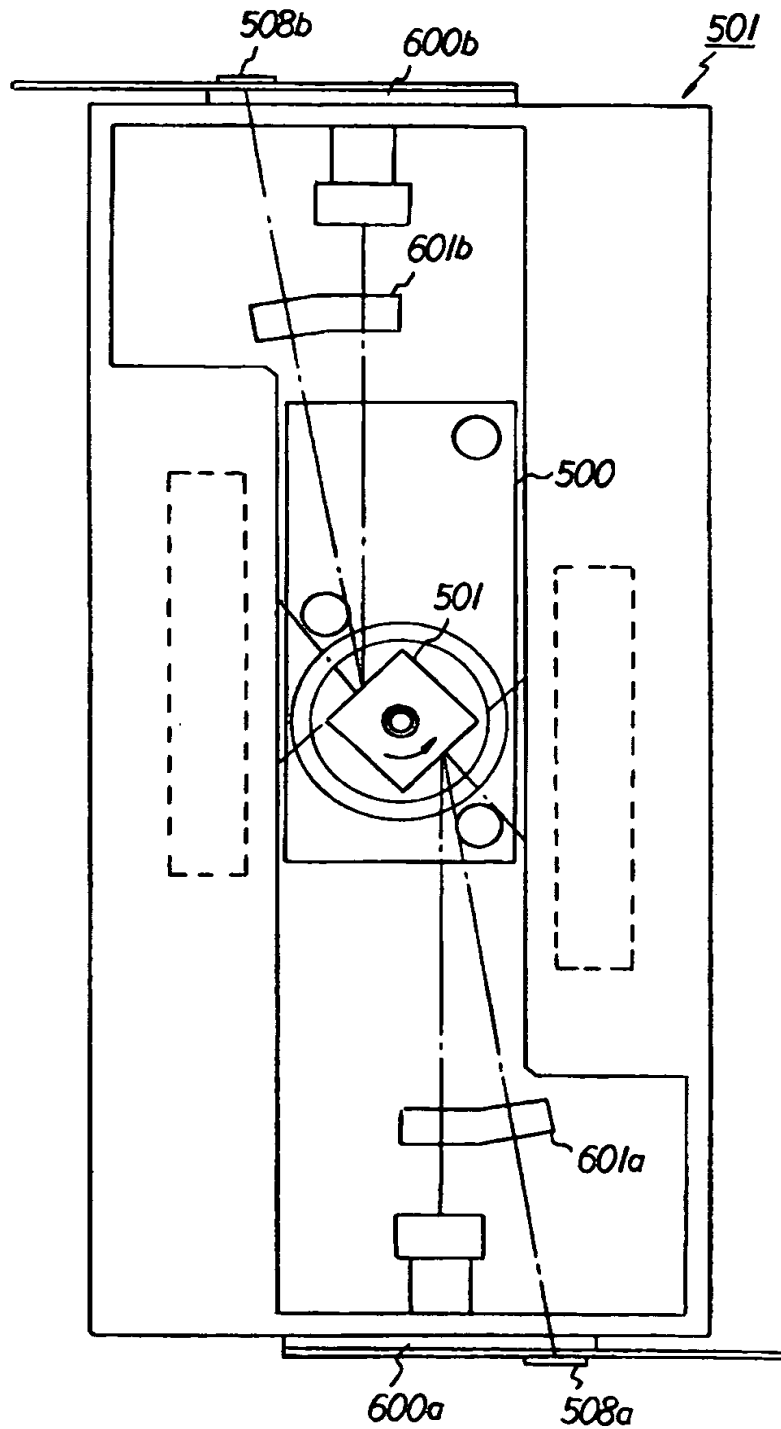
【図 1】



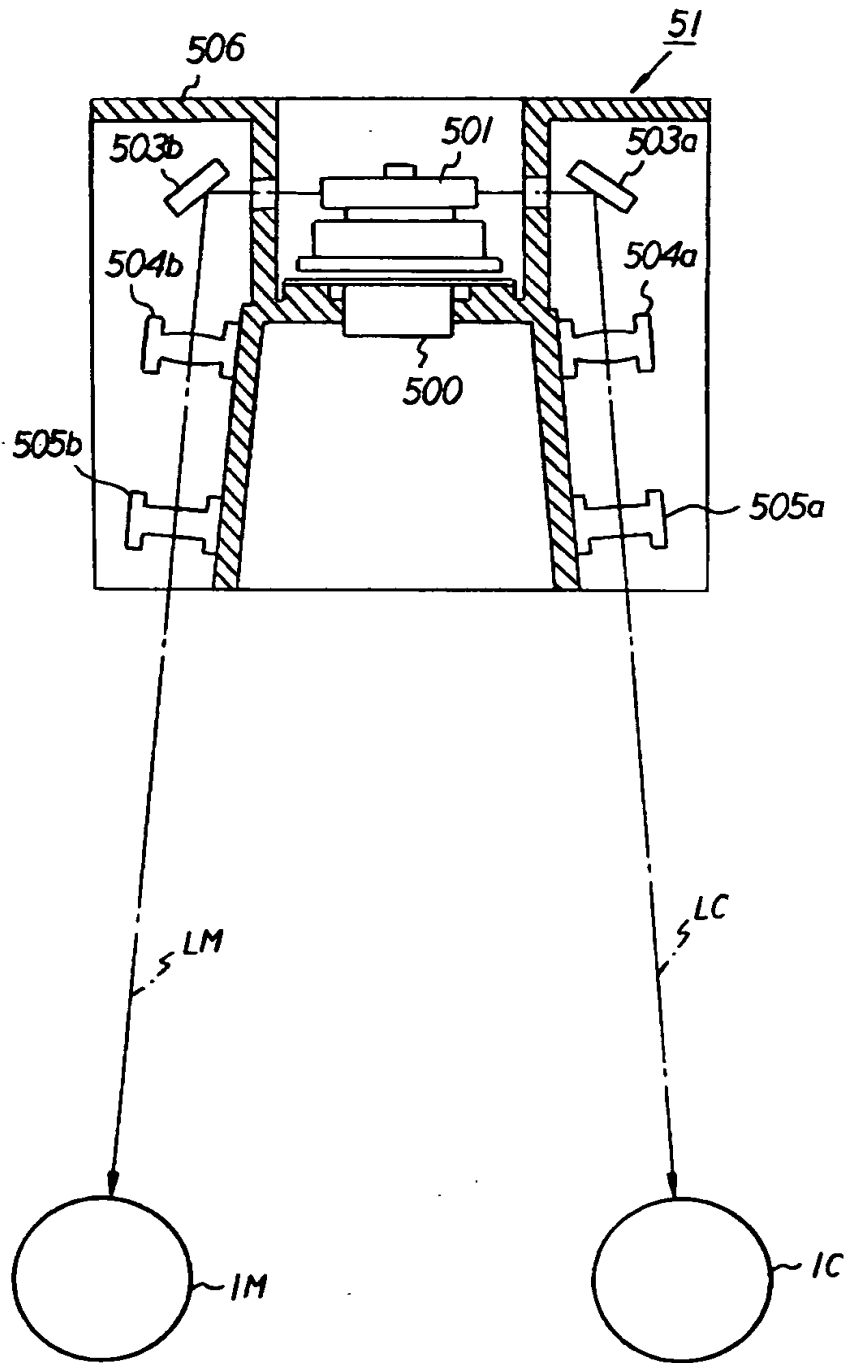
【図 2】



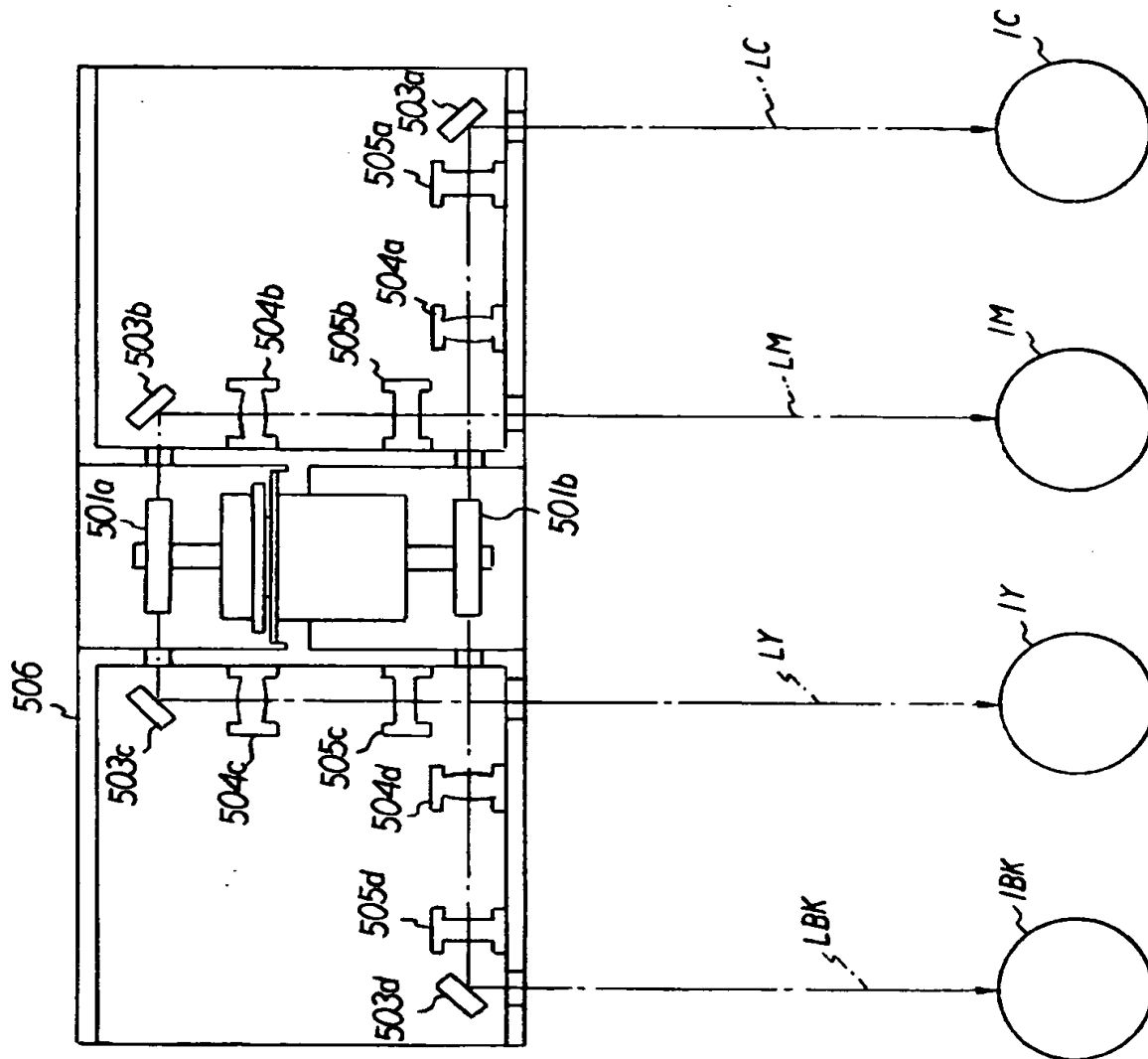
【図 3】



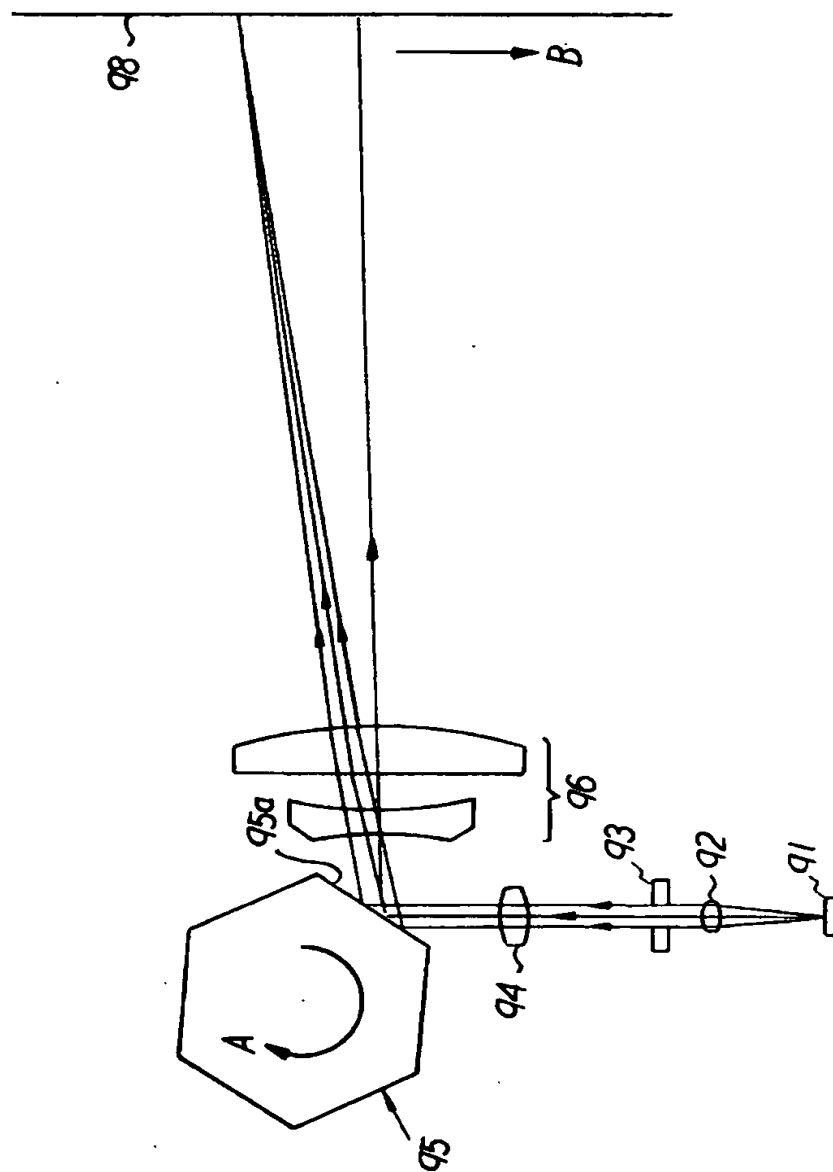
【 図 4 】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【目的】 走査光学装置の環境変動による照射位置の変動を抑えることができるとともに、走査光学装置のコストダウンを図ることができるカラー画像形成装置を提供すること。

【構成】 カラー画像形成装置において、1個の偏向器500で各2本の光束LCとLM及びLYとLBKを偏向し、偏向された光束LC, LM, LY, LBKを前記偏向器500に対して対称に配された2系統の折り返しミラー503a, 503bと503c, 503dと走査レンズ504a, 504b, 505a, 505bと504c, 504d, 505c, 505dを経て像担持体1C, 1M, 1Y, 1BKに導光する2組の走査光学装置51, 52を配置する。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名 キヤノン株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.